

НАУЧНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ НАЗЕМНОЙ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ СЕТИ, КАК СРЕДСТВО УЛУЧШЕНИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ

Кузьмич С.А., Логункова Е.Л.

ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды», г. Минск

E-mail: met1@hmc.by

По состоянию на 01.01.2015 г. сеть приземных метеорологических наблюдений Республики Беларусь насчитывает 113 функционирующих пунктов наблюдений (далее – ПН). Из них:

- 50 ПН, работающих по программе станций, с режимными метеорологическими наблюдениями;
- 63 поста разных видов (речные, озерные) с метеорологическими наблюдениями;
- 6 ПН на аэродромах (АМСГ), работающие только в интересах авиации.

Плотность ПН по основным метеорологическим параметрам (температура и влажность воздуха, давление, направление и скорость ветра) составляет по территории Беларуси один пункт на 4,1 тыс. км² и колеблется от 3,6 тыс. км² по Витебской и Брестской областям до 5,8 тыс. км² по Гомельской области. Плотность ПН по осадкам составляет один пункт на 1,8 тыс. км². По объему наблюдений и работ станции подразделяются на два разряда.

Станции II разряда — круглосуточные наблюдения и передача информации в восемь (00, 03, 06, 09, 12, 15, 18, 21) синоптических сроков, проведение агрометеорологических наблюдений и наблюдений для целей мониторинга окружающей среды;

Станции III разряда проводят приземные метеорологические наблюдения без наблюдений в темное время в сроки 09, 12, 15, 18, 21 агрометеорологические наблюдения и наблюдения для целей мониторинга окружающей среды. По программе станций II разряда работает 37 ПН, и 13 ПН по программе III разряда.

Основной принцип построения сети пунктов приземных метеорологических наблюдений определяется пространственной изменчивостью измеряемых метеорологических параметров и необходимостью получения значений этих параметров для любой точки обслуживаемой территории с требуемой точностью при минимальном числе пунктов измерений.

Метеорологическая сеть считается оптимальной, если расстояние между метеорологическими станциями составляет в среднем 50—60 км по большинству наблюдаемых метеорологических параметров, что согласно требованиям ВМО соответствует индексу плотности станций 3,0- 3,5 (один пункт на 3,0-3,5 тыс. км²) и 20—30 км по осадкам (1). Концепция оптимальности в полном объеме не может быть реализована из-за необходимости учета потребностей различных отраслей экономики.

Решением коллегии Минприроды от 20.12.2014г. №124-Р одобрена Стратегия развития гидрометеорологической деятельности и деятельности в области мониторинга окружающей среды Республики Беларусь на период до 2030 года, которая предусматривает дальнейшее развитие государственной сети гидрометеорологических наблюдений в соответствии с установленными ВМО требованиями репрезентативности, непрерывности, достоверности получаемых результатов. Для достижения указанной цели необходимо решать задачи развития сети приземных метеорологических, включающую модернизацию сети наблюдений и оптимизацию видов наблюдений, учесть географию размещения пунктов гидрометеорологических наблюдений достаточных для оценки изменения климата и обеспечения гидрометеорологической информацией потребителей.

Наряду с указанными основными причинами необходимости разработки новой концепции построения наземной сети наблюдений являются: изменение сложившихся форм гидрометеорологического обеспечения отраслей экономики страны и переход на частично платное обеспечение потребителей специализированной продукцией; опасность неуправляемого, обвального сокращения ПН из-за недостаточного финансирования и необходимость определения по этой причине наименее информативных станций; недостаточная согласованность концепций построения сетей различных видов и необходимость разработки единообразных подходов для сетей различных видов наблюдений; необходимость приведения функций ПН в соответствие с требованиями ВМО и новыми экономическими условиями страны; необходимость выполнения международных обязательств, в части обмена гидрометеорологической информацией; внедрение на сети наблюдений Республики Беларусь дистанционных измерительных устройств и АИИС и дифференциация ПН по видам и объемам наблюдений.

Разработка новой концепции построения наблюдательной сети является крайне необходимой в целях сохранения дееспособности сети, минимизации затрат на ее функционирование и для приведения сети в соответствие современным требованиям как по управляемости и техническому оснащению, так и по формам гидрометеорологического обеспечения потребителей.

Новые принципы построения метеорологической сети должны учитывать, как собственный опыт функционирования, так и рекомендации ВМО. Суть этих новых принципов сводится к следующему: совместный учет информации о физико-географических, климатических условиях и экономических потребностей в этой информации; научное обоснование выделения информативно однородных в метеорологическом отношении районов на базе физико-географической классификации; реальная дифференциация программ наблюдений и унифицированные подходы к комплексированию видов наблюдений с целью минимизации затрат на содержание наблюдательной сети; сочетание автоматических метеорологических станций с обычными (с персоналом) с учетом ранжирования ПН; разработка и внедрение средств измерений нового поколения с целью перехода в перспективе на безбумажную технологию сбора, анализа обработки информации и обеспечения потребителей.

Проблема оптимального построения сети является неоднозначной. При этом выделяется по крайней мере три группы критериев: информационные, экономические и ресурсные. Последняя группа касается наиболее эффективного размещения имеющихся технических средств в пунктах наблюдений. С учетом рыночной экономики средства измерений (их количество, номенклатура, точностные характеристики) относятся к экономической категории, проблема принятия решения о составе, структуре и конфигурации наблюдательной сети сводится к нахождению компромисса между информационными и экономическими факторами.

Наиболее важным обстоятельством при решении данной задачи является тесная взаимосвязь информационных и экономических переменных. Действительно, удаленные от центра пункты наблюдений обеспечивают получение наиболее ценных (по информативности) наблюдений, которые обходятся значительно дороже, чем аналогичные измерения вблизи центра. Экономические реалии нынешнего времени привели к тому, что в облгидрометах принимались решения по сокращению сети, которые в большей степени учитывали экономические факторы в ущерб информативным (закрытие МС Лельчицы, высотный комплекс Колодищи).

Учитывая, что задачи Гидромета по гидрометеорологическому обеспечению потребителей и мониторингу окружающей среды в соответствии с законодательством включают в себя как задачи государственного уровня (в масштабах всей страны), так и задачи местного уровня (учет локальных условий, физико-географических и метеорологических особенностей), метеорологическая сеть Республики Беларусь должна быть разделена на основную (опорную) и дополнительную.

Основная сеть пунктов метеонаблюдений представляет собой минимально необходимую с точки зрения научной и хозяйственной целесообразности систему, предназначенную для изучения метеорологического режима, гидрометеорологического обеспечения страны в целом или ее крупных регионов, и финансируется из бюджета.

Отнесение пунктов наблюдений к основной сети осуществляется исходя из принципа пропорционального представительства информативно однородных в метеорологическом отношении районов с учетом наличия в данном пункте других видов наблюдений, наличия и объема метеорологического обеспечения потребителей.

Дополнительная (специальная) сеть пунктов наблюдений предназначена для решения локальных (местных) задач, для учета метеорологических условий в прикладных целях (строительство атомной станции, гидростанций и т.д.), которые не могут быть решены с использованием только основной сети. Финансирование дополнительной сети осуществляется из местного бюджета или из других источников. Все пункты метеонаблюдений основной сети и отдельные пункты дополнительной передают информацию в Белгидромет.

Новая концепция построения наземной гидрометеорологической сети предусматривает также осуществление реальной дифференциации программ наблюдений. Если на действующей сети программа пунктов наблюдений II и III разрядов различается лишь непрерывностью наблюдений за атмосферными явлениями, то, в соответствии с новой концепцией, программы станций различных разрядов в частности, объем наблюдений на станциях III разряда, предполагается ограничить пятью-шестью метеорологическими величинами (температура и влажность воздуха, скорость и направление ветра, давление, осадки, температура почвы и/или снежный покров), что позволит снизить, кроме того, себестоимость наблюдений. Сокращенная программа практически не нарушит обеспеченность прогностических подразделений наблюденной информацией, а внедрение АИИС с прикладным программным обеспечением позволит полностью автоматизировать наблюдения пунктов III разряда и

приступить к замене станций с персоналом автоматическими станциями. Требуется рассмотрения возможность перехода к многовариантным программам (не только по объему, но и по срокам) метеорологических наблюдений, совмещения оперативных и режимных потоков информации, переход на новую технологию метеорологического обеспечения потребителей.

Выделение же из всей совокупности пунктов наблюдений приоритетных (реперных) станций и деление действующей сети на основную и дополнительную в значительной мере позволит сохранить основу метеорологической сети и в полной мере выполнять международные обязательства по обмену метеорологической информацией.

Список использованных источников

1. Гандин Л.С. О принципах рационального размещения сети станций // Труды ГГО. 1961. Вып. 111. С. 81—98.
2. Кондратьев В.И., Покровский О.М., Светлова Т.П. О принципах построения наземной метеорологической сети в современных условиях// Труды ГГО. 1999. Вып. 547. С. 3—14.